

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
5. April 2001 (05.04.2001)

PCT

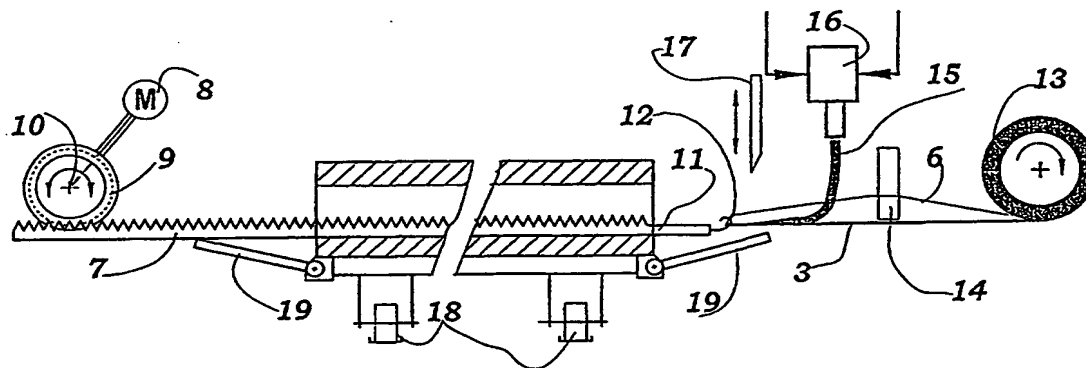
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/23162 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B29C 44/38, 44/12
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/09091
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
18. September 2000 (18.09.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
199 46 854.0 30. September 1999 (30.09.1999) DE  
199 50 604.3 21. Oktober 1999 (21.10.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; 51368 Leverkusen (DE).
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ORYWOL, Peter [DE/DE]; Alter Bahndamm 9, 53797 Lohmar (DE). KREUER, Karl-Dieter [DE/DE]; Bohnenkampsweg 18, 51371 Leverkusen (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; 51368 Leverkusen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HOLLOW SECTION PROFILE WITH A POLYURETHANE FOAM REINFORCEMENT AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: HOHLKAMMERPROFIL MIT EINER POLYURETHAN-AUSSCHÄUMUNG UND VERFAHREN



(57) Abstract: The invention relates to hollow section profiles (1) with a polyurethane foam reinforcement (2). Said profiles are especially produced by applying a liquid reaction mixture (15) on a support material insert (3) while said support material insert (3), together with the reaction mixture (15), is drawn into the hollow section profile (1) at a constant speed. The support material insert (3) used has a retarded permeability for the reaction mixture (15), the retardation period lasting from the time of application of the reaction mixture (15) to the insertion of the hollow section profile (1), and the support material insert (3) then turning permeable to the reaction mixture (15). The foamed material (2) produced is characterized by an excellent adherence to the inner walls (4) of the hollow section profile (1) across the entire profile cross-section.

(57) Zusammenfassung: Hohlkammerprofile (1) mit einer Polyurethan-Ausschäumung (2) lassen sich besonders vorteilhaft herstellen, indem ein flüssiges Reaktionsgemisch (15) auf eine Trägermaterialeinlage (3) aufgetragen wird während die Trägermaterialeinlage (3) samt Reaktionsgemisch (15) in das Hohlkammerprofil (1) mit gleichmässiger Geschwindigkeit eingezogen wird, wobei eine Trägermaterialeinlage (3) verwendet wird, welche für das Reaktionsgemisch (15) eine verzögerte Durchlässigkeit aufweist, wobei das Verzögerungsintervall vom Zeitpunkt der Aufgabe des Reaktionsgemisches (15) bis zum Einbringen in das Hohlkammerprofil (1) dauert und wobei danach die Trägermaterialeinlage (3) für das Reaktionsgemisch (15) durchlässig wird und der sich bildende Schaumstoff (2) überall über den Profilquerschnitt eine gute Haftung mit der Innenwandung (4) des Hohlkammerprofils (1) eingeht.

LA 33 984

WO 01/23162 A1

202220-56263001



LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,  
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## HOHLKAMMERPROFIL MIT EINER POLYURETHAN-AUSSCHÄUMUNG UND VERFAHREN.

5

Die Erfindung betrifft ein Hohlkammerprofil mit einer Polyurethan-Ausschäumung und ein Verfahren zum Herstellen eines mit einem Polyurethan-Schaumstoff ausgeschäumten Hohlkammerprofils.

- 10 Zur Wärmeisolierung werden Hohlkammerprofile, z. B. Fensterrahmenprofile, mit einer Ausschäumung versehen oder einfache Rohre, z. B. für Skistöcke, werden zur Verstärkung ausgeschäumt. Es sind auch schon Doppelrohre mit einer dazwischen angeordneten Wärmedämmschäumung bekannt. In diesem Fall wird das Reaktionsgemisch entweder mittels eines durch den Rohrzwischenraum gezogenen
- 15 Mischkopfes eingebracht oder es wird ausserhalb des Rohres auf einen Papierstreifen aufgetragen und dieser wird gleichmässig in den auszuschäumenden Hohlraum hineingezogen (Kunststoff Handbuch, Band 7, „Polyurethane“, 3. Auflage, Carl Hanser Verlag München-Wien, Seite 283; ISBN 3-446-16263-1). Ausserdem ist es allgemein bekannt, in Hohlkörper vor dem Ausschäumen Verstärkungsvliese einzulegen,
- 20 welche vom Reaktionsgemisch durchdrungen werden, so dass in diesem Bereich ein Schaumstoff höherer Dichte und damit höherer Festigkeit entsteht.

- Bei engen Hohlkammerprofilen hat es sich als schwierig erwiesen, zum Ausschäumen der Hohlkammer flüssiges Reaktionsgemisch einzubringen. Verwendet
- 25 man insbesondere Kunststoff-Profile, z. B. aus PVC, so besteht die Gefahr, dass sich das Profil durch den Schäumdruck in unerwünschter Weise verformt.

- Es besteht sonach die Aufgabe, ein Hohlkammerprofil zu schaffen, dessen Ausschäumung über die Profillänge gleichmässige Dichte und einen geringen Schäumdruck aufweist und ausserdem eine gute Haftung an der Innenwandung des Hohlkammerprofils besitzt.
- 30

5 Diese Aufgabe wird gelöst durch eine von dem Polyurethan-Schaumstoff durchdrungene Trägermaterialeinlage, welche im schaumstofffreien vorherigen Anfangszustand für die Zeitspanne vom Aufgeben des flüssigen Reaktionsgemisches auf diese Trägermaterialeinlage bis zum Einbringen dieser Trägermaterialeinlage samt Reaktionsgemisch in das Hohlkammerprofil eine Undurchlässigkeit für dieses Reaktionsgemisch aufweist, und welche nach dem Einbringen in das Hohlkammerprofil noch vor der einsetzenden Viskositäts-  
10 erhöhung des aufsteigenden Schaumes für dieses Reaktionsgemisch durchlässig ist.

10 Dadurch wird erreicht, dass die als Trägerstreifen dienende und in die Hohlkammer samt Reaktionsgemisch einziehbare Trägermaterialeinlage durch ihre um den besagten Zeitraum verzögerte Durchlässigkeit verhindert, dass bereits vor dem Einbringen des Reaktionsgemisches in das Hohlprofil die Trägermaterialeinlage davon durchdrungen wird. Somit kann auch kein verunreinigendes Abstreifen von Reaktionsgemisch am Profileingang erfolgen. Andererseits gewährleistet die vorhandene, aber um den besagten Zeitraum verzögerte Durchlässigkeit, dass nach dem Einbringen in die Hohlkammer dieses Reaktionsgemisch beim Aufschäumen, oder sogar noch davor, die Trägermaterialeinlage durchdringen kann und damit auch jenseits von ihr mit der Innenwandung der Hohlkammer beim Aushärten eine gute Haftung eingeht. Dabei ist es gleichgültig, ob die Trägermaterialeinlage etwas aufschwimmt oder sich etwas verformt, weil es bei der Ausschäumung nur auf das günstige Einbringen des Reaktionsgemisches und gegebenenfalls nur auf die thermische Isolierung ankommt, denn eine Verstärkungsfunktion kommt der Träger-  
20 einlage nicht zu.  
25

Aus dem zitierten „Kunststoff Handbuch“, Band 7, Seite 283, ist es zwar bekannt, dass beim Rohrausschäumen „der Papierstreifen vollständig eingezogen sein muss, wenn die Schäumreaktion einsetzt“. Dies sagt aber nichts über die Durchlässigkeit des Papierstreifens aus, und zwar weder über den Beginn der Durchlässigkeit für das flüssige Reaktionsgemisch, noch ob der Papierstreifen überhaupt für das auf-  
30

schäumende Reaktionsgemisch durchlässig ist. Die neue Trägermaterialeinlage besitzt also im Gegensatz zu den bekannten Einlagestreifen eine völlig andere Aufgabe. Auch ist es nicht notwendig, dass die Trägermaterialeinlage vollständig in das Hohlkammerprofil eingezogen ist, bevor sie durchlässig wird. Vielmehr ist lediglich erforderlich, dass immer die anteilig Reaktionsgemisch tragende Stelle der Trägermaterialeinlage in das Hohlkammerprofil eingezogen sein muss, bevor sie durchlässig wird.

Vorzugsweise besteht die Trägermaterialeinlage aus einem Faservlies, einem Textilgewebe, wie Leinen oder Baumwolle, oder einem Papier mit entsprechend verzögerter Durchlässigkeit.

Geeignete Trägermaterialeinlagen lassen sich wegen der vielen Einflussfaktoren am besten empirisch ermitteln. Wenn man voraussetzt, dass das Reaktionsgemisch erfahrungsgemäss vor dem bzw. bis zum Einbringen in die Hohlkammer eine Viskosität von 100 bis 800 mPs aufweist, haben sich als besonders geeignet Trägermaterialien erwiesen, welche aus Polyester-Vliesstoffen mit einem Flächengewicht zwischen 30 und 60 g/m<sup>2</sup> bestehen und Dicken von 0,4 bis 0,6 mm aufweisen. Natürlich ist dabei auch die Faserdicke von Einfluss. Dichte Gewebe, wie beispielsweise gebleichte und gewaschene Baumwollstoffe, mit Flächengewichten von 200 bis 300 g/m<sup>2</sup> eignen sich ebenfalls. Versuche haben ergeben, dass bei den genannten Bedingungen solche Trägermaterialien flüssiges Reaktionsgemisch etwa 5 bis 20 sec zurückhalten können, bevor es durchzutropfen beginnt. Bei Wahl der richtigen Einzugs geschwindigkeit und des richtigen Abstandes der Gemischaufgabestelle von dem Profileingang bestehen dann keine Schwierigkeiten

Eine weitere besondere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenränder der Trägermaterialeinlage trogartig hochgerichtet sind.

Bei rohrartigen Hohlkammerprofilen mit gewölbtem Innenquerschnitt weist die Trägermaterialeinlage bereits vor dem Einführen in die Hohlkammer eine ent-

5 sprechende Wölbung auf. Bei rechteckigem Innenquerschnitt sind die Seitenränder hochgefaltet, und zwar insbesondere dann, wenn das Profil schmal ist. Dadurch wird verhindert, dass Reaktionsgemisch vor dem Einbringen in die Hohlkammer seitlich über die Ränder der Trägereinlage ablaufen kann. Die Seitenränder sollten nicht zu hoch sein, denn sonst besteht die Gefahr, dass der aufsteigende Schaum wegen seiner zunehmenden Viskosität die Seitenränder im oberen Bereich nicht mehr durchdringen kann und dass deshalb in diesem Bereich keine Haftung zwischen der Ausschäumung und der Innenwandung des Profils eintritt. Bei Profilen mit breitem Innenquerschnitt besteht diese Gefahr in der Regel nicht, weil das Reaktionsgemisch entlang der Mitte aufgegeben wird und vor dem Einbringen nicht so weit seitlich wegfließen kann. In diesem Falle ist das Aufrichten der Seitenränder nicht erforderlich. Bei schmalen rechteckigen Hohlkammerprofilen ist es auch möglich, diese zum Ausschäumen mit ihrer breiten flachen Innenwandung nach unten anzuordnen, um das Hochrichten der Seitenränder zu vermeiden. Gegebenenfalls muss dann das Hohlkammerprofil für den endgültigen Einsatz um 90° gedreht werden. Dass in einem solchen Fall die Trägermaterialeinlage letztendlich senkrecht angeordnet ist, ist ohne Belang.

20 Nach Kenntnis der neuartigen Trägermaterialeinlage ist es für den Polyurethan-Fachmann keine Schwierigkeit, aus der breiten Palette geeignete Reaktionsgemische zur Erzeugung der isolierenden Ausschäumung auszuwählen.

25 Als besonders vorteilhaft hat sich jedoch gezeigt, dass die der Ausschäumung zu Grunde liegenden Ausgangskomponenten des verwendeten Reaktionsgemisches hohe Anteile an langkettigen Polyolen und/oder Di- und/oder Isocyanat-Polymeren aufweisen.

30 Die Auswahl solcher Reaktionskomponenten unterstützt bei richtiger Wahl der Dosiermenge des Reaktionsgemisches in vorteilhafter Weise einen niedrigen Schäumdruck und Schaumstabilität gegen Thermobehandlung beim Lackieren der Profile. Eine solche Lackierung ist bei Aluminiumprofilen in der Regel erforderlich;

bei Kunststoffprofilen, z.B. aus PVC, ist keine Lackierung notwendig, weil der Kunststoff sich meist in der gewünschten Farbe einfärben lässt.

5 Das Verfahren zum Herstellen des neuen Hohlkammerprofils geht aus von einem mit Polyurethan-Schaumstoff ausgeschäumten Hohlkammerprofil, wobei auf eine Trägermaterialeinlage ein flüssiges Reaktionsgemisch aufgetragen wird, während gleichzeitig die Trägermaterialeinlage samt Reaktionsgemisch in das Hohlkammerprofil mit gleichmässiger Geschwindigkeit eingezogen wird.

10 Das Neue ist darin zu sehen, dass eine Trägermaterialeinlage verwendet wird, welche für das Reaktionsgemisch eine verzögerte Durchlässigkeit aufweist, wobei dieses Verzögerungsintervall vom Zeitpunkt der Aufgabe des Reaktionsgemisches bis zum Einbringen in das Hohlkammerprofil dauert, und dass danach die Trägermaterialeinlage für das Reaktionsgemisch durchlässig wird und der sich bildende Schaumstoff  
15 überall über den Profilquerschnitt eine Haftung mit der Innenwandung des Profils eingeht.

Zum Einziehen des Trägermaterials verwendet man beispielsweise eine Stange, welche mittels eines angetriebenen Zahnritzels auf einer nachgeordneten Zahnstange  
20 hin- und herschiebbar ist. Auch eine aufwickelbare Gliederkette, welche in den Gelenkpunkten z. B. durch überstehende Laschen eine ausreichende Steifigkeit beim Gleiten auf der unteren Innenwandung des Profils aufweist, ist denkbar.

Vorzugsweise wird eine Trägermaterialeinlage aus einem Faservlies, einem Textilge-  
25 webe, wie Leinen oder Baumwollstoff, oder aus Papier eingezogen.

In besonders vorteilhafter Weise werden die Seitenränder der Trägermaterialeinlage vor der Aufgabe des Reaktionsgemisches nach oben ausgerichtet.

Vorzugsweise werden als die der Ausschäumung zu Grunde liegenden Ausgangskomponenten des Reaktionsgemisches solche mit hohen Anteilen an langkettigen Polyolen und/oder Di- und/oder Isocyanat-Polymeren verwendet.

- 5 Die Vorteile der Verfahrensvarianten sind bereits zuvor im Zusammenhang mit dem Aufbau des neuen Hohlkammerprofils beschrieben worden.

10 In der Zeichnung sind das neue Hohlkammerprofil sowie dessen Herstellung in einem Ausführungsbeispiel rein schematisch dargestellt und nachstehend näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 das Hohlkammerprofil im Längsschnitt,  
Fig. 2 das Hohlkammerprofil im Querschnitt und  
15 Fig. 3 eine Vorrichtung zur Herstellung dieses Hohlkammerprofils in der Seitenansicht im teilweisen Schnitt.

In Fig. 1, 2 besteht ein im wesentlichen rechteckiges Hohlkammerprofil 1 aus einem Fensterrahmenprofil aus Kunststoff, und zwar aus eingefärbtem PVC. Dabei ist das Hohlkammerprofil 1 der Deutlichkeit halber nur als einfaches Rechteckprofil gezeigt.  
20 Innerhalb des Hohlkammerprofils 1 ist eine thermisch isolierende Ausschäumung 2 aus Polyurethan-Schaumstoff angeordnet. Diese zeigt im unteren Bereich eine Trägermaterialeinlage 3 aus einem Polyester-Vliesstoff, welche im Ursprungszustand ein Flächengewicht von 40 g/m<sup>2</sup> und eine Dicke von 0,5 mm aufweist. Entsprechend der unten flachen Innenwandung 4 und den senkrechten inneren Seitenwänden 5 des  
25 Hohlkammerprofils 1 sind die Seitenränder 6 der Trägermaterialeinlage 3 um etwa 8 mm senkrecht hochgefaltet. Die Trägermaterialeinlage 3 samt Seitenrändern 6 ist völlig vom Schaumstoff durchdrungen, so dass die Ausschäumung 2 überall eine gute Haftung mit der Innenwandung 4 des Hohlkammerprofils 1 aufweist. Das verwendete Polyurethan-Reaktionsgemisch wies langkettige Polyole und/oder Di-  
30 und/oder Isocyanat-Polymere auf.



Gemäss Fig. 3 wirkt eine Zahnstange 7 mit einem von einem Motor 8 angetriebenen Zahnritzel 9 zusammen. An der Achse 10 des Zahnritzels 9 ist eine starre Zugstange 11 angeordnet, welche durch ein auszuschäumendes seitlich wegführbares Hohlkammerprofil 1 hindurchreicht und deren anderes Ende eine Klemme 12 zum Greifen einer von einer Vorratsrolle 13 abgezogenen Trägermaterialeinlage 3 aufweist. Deren Seitenränder 6 werden mittels einer Faltvorrichtung 14 hochgerichtet, und zwar bevor das Reaktionsgemisch 15 mittels eines Mischkopfes 16 auf diese Trägermaterialeinlage 3 aufgegeben wird. Das angetriebene Zahnritzel 9 fährt mit gleichmässiger Geschwindigkeit die Zahnstange 7 entlang. Dabei ist die Geschwindigkeit so abgestimmt, dass das aufgebene Reaktionsgemisch 15 die Trägermaterialeinlage 3 erst durchdringt, wenn es in das Hohlkammerprofil 1 eingebracht worden ist. Dabei geschieht das Durchdringen andererseits noch so zeitig, dass das Reaktionsgemisch 15 noch hierfür ausreichend niedrige Viskosität besitzt. Ist die Trägermaterialeinlage 3 samt Reaktionsgemisch 15 für eine Profillänge in das Hohlkammerprofil 1 eingebracht, wird die Klemme 12 gelöst und eine eingangsseitig des Hohlkammerprofils 1 angeordnete Schneidvorrichtung 17 schneidet die Trägermaterialeinlage 3 ab. Nun wird das Hohlkammerprofil 1 seitlich mittels eines darunter angeordneten Wagens 18 herausgefahren und mit Klappen 19 beidseitig verschlossen. Das Reaktionsgemisch 15 schäumt nun auf und härtet zu der Ausschäumung 2 aus, welche überall eine gute Haftung mit der Innenwandung 4 des Hohlkammerprofils 1 eingeht. Beim Aufschäumen verändert die Trägermaterialeinlage 3 ihre Position, was ohne Bedeutung ist. Nach dem Aushärten der Ausschäumung 2 werden die Klappen 19 geöffnet und das ausgeschäumte Hohlkammerprofil 1 ist fertig und wird entnommen. Ein neues Hohlkammerprofil 1 wird auf den Wagen 18 aufgelegt und dieser wird samt Hohlkammerprofil 1 wieder in die Füllposition gefahren usw.

Patentansprüche

1. Hohlkammerprofil (1) mit einer Polyurethan-Ausschäumung (2), gekennzeichnet durch eine von dem Polyurethan-Schaumstoff durchdrungene Trägermaterialeinlage (3), welche im schaumstofffreien vorherigen Anfangszustand für die Zeitspanne vom Aufgeben des flüssigen Reaktionsgemisches (15) auf diese Trägermaterialeinlage (3) bis zum Einbringen dieser Trägermaterialeinlage (3) samt Reaktionsgemisch (15) in das Hohlkammerprofil (1) eine Undurchlässigkeit für dieses Reaktionsgemisch (15) aufweist und welche nach dem Einbringen in das Hohlkammerprofil (1) noch vor der einsetzenden Viskositätssteigerung des aufsteigenden Schaumes für dieses Reaktionsgemisch (15) durchlässig ist.
2. Hohlkammerprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägermaterialeinlage (3) aus einem Faservlies, einem Textilgewebe, wie Leinen oder Baumwollstoff, oder einem Papier mit entsprechend verzögerter Durchlässigkeit besteht.
3. Hohlkammerprofil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenränder (6) der Trägermaterialeinlage (3) trogartig hochgerichtet sind.
4. Hohlkammerprofil nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die der Ausschäumung (2) zu Grunde liegenden Ausgangskomponenten des Reaktionsgemisches (15) hohe Anteile an langkettigen Polyolen und/oder Di- und/oder Isocyanat-Polymeren ausweisen.
5. Verfahren zum Herstellen eines mit Polyurethan-Schaumstoff ausgeschäumten Hohlkammerprofils (1), wobei auf eine Trägermaterialeinlage (3) ein flüssiges Reaktionsgemisch (15) aufgetragen wird während die Trägermaterialeinlage (3) samt Reaktionsgemisch (15) in das Hohlkammerprofil (1)

mit gleichmässiger Geschwindigkeit eingezogen wird, dadurch gekennzeichnet, dass eine Trägermaterialeinlage (3) verwendet wird, welche für das Reaktionsgemisch (15) eine verzögerte Durchlässigkeit aufweist, wobei das Verzögerungsintervall vom Zeitpunkt der Aufgabe des Reaktionsgemisches (15) bis zum Einbringen in das Hohlkammerprofil (1) dauert, und dass danach die Trägermaterialeinlage (3) für das Reaktionsgemisch (15) durchlässig wird und der sich bildende Schaumstoff (2) überall über den Profilquerschnitt eine Haftung mit der Innenwandung (4) des Hohlkammerprofils (1) eingeht.

- 10      6.      Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägermaterialeinlage (3) aus einem Faservlies, einem Textilgewebe, wie Leinen oder Baumwollstoff, oder einem Papier mit entsprechend verzögerter Durchlässigkeit besteht.
- 15      7.      Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenränder (6) der Trägermaterialeinlage (3) vor der Aufgabe des Reaktionsgemisches (15) nach oben ausgerichtet werden.
- 20      8.      Verfahren nach Anspruch 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass als die der Ausschäumung (2) zu Grunde liegenden Ausgangskomponenten des Reaktionsgemisches (15) solche mit hohen Anteilen an langkettigen Polyolen und/oder Di- und/oder Isocyanat-Polymeren verwendet werden.



Fig. 1

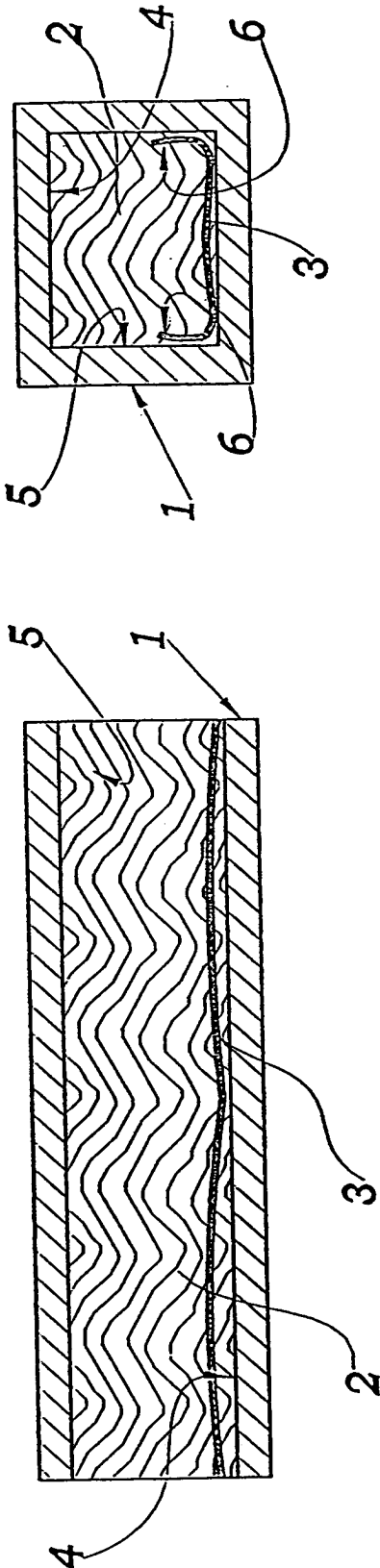
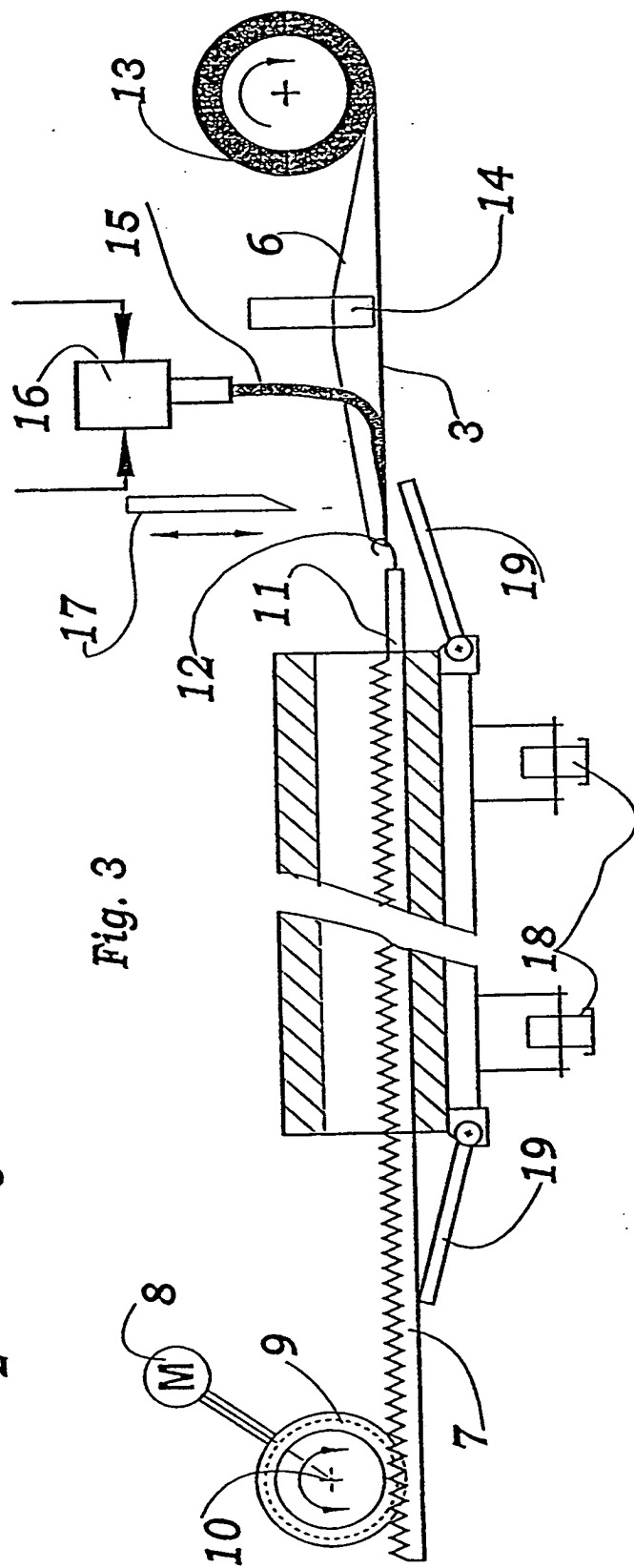


Fig. 3





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No  
PCT/EP 00/09091

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B29C44/38 B29C44/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 30 31 229 A (THYSSEN PLASTIK ANGER KG) 25 March 1982 (1982-03-25) page 8, line 29 -page 9, line 7; figures	1-8
A	US 4 330 494 A (FUKUSHIMA SHIZUNOBU ET AL) 18 May 1982 (1982-05-18) column 9, line 1 - line 26; figures	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents :**

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 January 2001

Date of mailing of the international search report

15/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pipping, L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/09091

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3031229	A	25-03-1982	NONE	
US 4330494	A	18-05-1982	JP 1299371 C	31-01-1986
			JP 55039359 A	19-03-1980
			JP 60021540 B	28-05-1985
			JP 1258621 C	12-04-1985
			JP 55055838 A	24-04-1980
			JP 59035340 B	28-08-1984
			AU 523970 B	26-08-1982
			AU 5076479 A	20-03-1980
			CA 1155622 A	25-10-1983
			DE 2965201 D	19-05-1983
			EP 0008960 A	19-03-1980



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09091

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B29C44/38 B29C44/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 30 31 229 A (THYSSEN PLASTIK ANGER KG) 25. März 1982 (1982-03-25) Seite 8, Zeile 29 -Seite 9, Zeile 7; Abbildungen	1-8
A	US 4 330 494 A (FUKUSHIMA SHIZUNOBU ET AL) 18. Mai 1982 (1982-05-18) Spalte 9, Zeile 1 - Zeile 26; Abbildungen	1-8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*g\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pipping, L

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09091

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3031229 A	25-03-1982	KEINE	
US 4330494 A	18-05-1982		
		JP 1299371 C	31-01-1986
		JP 55039359 A	19-03-1980
		JP 60021540 B	28-05-1985
		JP 1258621 C	12-04-1985
		JP 55055838 A	24-04-1980
		JP 59035340 B	28-08-1984
		AU 523970 B	26-08-1982
		AU 5076479 A	20-03-1980
		CA 1155622 A	25-10-1983
		DE 2965201 D	19-05-1983
		EP 0008960 A	19-03-1980